



دانشکده علوم ریاضی  
دانشگاه صنعتی شریف

به نام خدا  
ریاضی مهندسی

سری هفتم

۱. قسمت حقیقی و موهومی عدد مختلط  $\frac{1}{\sqrt{3}z+2}$  را بیابید.
۲. قسمت حقیقی عدد مختلط  $\left(\frac{\sqrt{3}+i}{\sqrt{3}-\sqrt{3}i}\right)^2$  را به دست آورید.
۳. عدد مختلط  $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{3}i}{\sqrt{3}+i}$  را به صورت  $a + ib$  بنویسید.
۴. قدر مطلق و مزدوج عدد مختلط  $\frac{\sqrt{3}-i}{\sqrt{3}+\sqrt{3}i}$  را بیابید.
۵. عدد مختلط  $\frac{1}{\sqrt{3}+2i}$  را به صورت قطبی نمایش دهید.
۶. عدد مختلط  $\frac{(1-i)^8}{(\sqrt{3}+i)^5}$  را به شکل قطبی نمایش دهید و مقدار اصلی آوند آن را بیابید.
۷. معادله  $(x, y)^2 + (x, y) + (1, 0) = (0, 0)$  را حل کنید.
۸. معادله  $z^2 - (4, 0)z + (5, 0) = (0, 0)$  را حل کنید.
۹. مکان هندسی نقاطی را که در نامعادله  $\operatorname{Re} z^2 \geq 1$  صدق می کنند، مشخص کنید.
۱۰. مکان هندسی نقاطی از صفحه را که در معادله  $\frac{|z-2i|}{|z-4|} = 5$  صدق می کنند، به دست آورید.
۱۱. ثابت کنید  $(1+i)^{200} = 2^{100}$  و  $(1-i\sqrt{3})^{-10} = -2^{-11}(1+i\sqrt{3})$ .
۱۲. مقدار  $\cos 2\theta$  و  $\sin 2\theta$  را برحسب  $\sin \theta$  و  $\cos \theta$  بنویسید.
۱۳. همه ریشه های معادله  $z^4 + 4 = 0$  را به دست آورید.
۱۴. عبارت  $\sqrt{1+\sqrt{i}}$  را ساده کنید.